

**IMPLEMENTASI METODE ABC DAN TECHNIQUE FOR OTHERS  
PREFERENCE BY SIMILARITY TO IDEAL SOLUTION (TOPSIS)  
DALAM MENENTUKAN PRIORITAS SUPPLIER BAHAN BAKU  
(Studi Kasus: CV. HASAN PRATAMA)**



**Disusun sebagai salah satu syarat menyelesaikan Program Studi Strata I pada  
Program Studi Teknik Industri Fakultas Teknik**

**Oleh:**

**WISNU KUSUMAH WARDHANA**

**D 600 140 031**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA**

**2019**

**HALAMAN PERSETUJUAN**

**IMPLEMENTASI METODE ABC DAN TECHNIQUE FOR OTHERS  
PREFERENCE BY SIMILARITY TO IDEAL SOLUTION (TOPSIS)  
DALAM MENENTUKAN PRIORITAS SUPPLIER BAHAN BAKU  
(Studi Kasus: CV. HASAN PRATAMA)**

**PUBLIKASI ILMIAH**

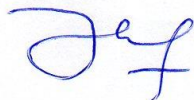
**Oleh:**

**WISNU KUSUMAH WARDHANA**

**D 600 140 031**

Telah diperiksa dan dasetujui untuk diuji oleh

Dosen Pembimbing



Hafidh Munawir, S.T., M.Eng.

NIK.988



**HALAMAN PENGESAHAN**

**IMPLEMENTASI METODE ABC DAN TECHNIQUE FOR OTHERS  
PREFERENCE BY SIMILARITY TO IDEAL SOLUTION (TOPSIS)  
DALAM MENENTUKAN PRIORITAS SUPPLIER BAHAN BAKU  
(Studi Kasus: CV. HASAN PRATAMA)**

**OLEH**

**WISNU KUSUMAH WARDHANA**

**D600140031**

**Telah dipertahankan didepan Dewan Penguji**

**Fakultas Teknik**

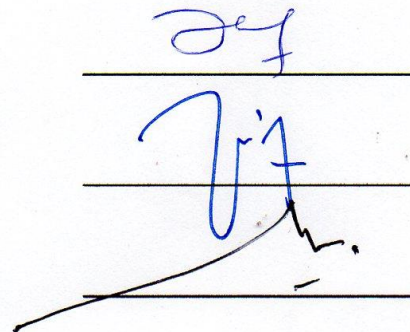
**Universitas Muhammadiyah Surakarta**

**Pada hari RABU, 20 Februari 2019**

**Dan dinyatakan telah memnuhi syarat**

**Dewan Penguji:**

- 1 Hafidh Munawir, S.T., M.Eng.  
(Ketua Dewan Penguji)**
- 2 Much. Djunaidi, S.T., M.T.  
(Anggota I Dewan Penguji)**
- 3 Dr. Suranto, M.M.  
(Anggota II Dewan Penguji)**



  
**Dekan Fakultas Teknik**  
**(Ira Sri Sunarjono, Ph.D)**

**NIK.628**

## PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa pada penulisan naskah publikasi ini tidak terdapat karya yang sebelumnya telah pernah diajukan untuk memperoleh gelar sarjana di suatu perguruan tinggi lain, serta sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat serupa yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis dikutip dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila di kemudian terbukti bahwa terdapat ketidakbenaran dalam pernyataan saya di atas, maka saya bersedia bertanggung jawab sepenuhnya.

Surakarta, 20 Februari 2019

Penulis



Wisnu Kusumah Wardhana

D600140031



**IMPLEMENTASI METODE ABC DAN TECHNIQUE FOR OTHERS  
PREFERENCE BY SIMILARITY TO IDEAL SOLUTION (TOPSIS)  
DALAM MENENTUKAN PRIORITAS SUPPLIER BAHAN BAKU  
(STUDI KASUS: CV. HASAN PRATAMA)**

**Abstrak**

Perkembangan zaman membuat persaingan bisnis semakin ketat. Persaingan yang ketat ini memaksa setiap pelaku bisnis terus melakukan perbaikan. CV. Hasan Pratama merupakan salah satu produsen pembuatan buku pendamping pelajaran yang memasarkan hasil produksinya hampir ke seluruh Indonesia. Selama ini, dalam melakukan pemilihan supplier bahan baku dilakukan tanpa melakukan perhitungan khusus. Hal ini menyebabkan sering terjadinya permasalahan terkait kinerja produksi. Dalam penelitian ini dilakukan perhitungan guna memilih supplier terbaik untuk bahan baku yang bersifat kritis. Metode ABC digunakan untuk mencari tahu bahan baku mana yang bersifat kritis. Sedangkan TOPSIS digunakan untuk melakukan pengambilan keputusan pemilihan supplier terbaik. Dari hasil perhitungan diketahui bahwa kertas CD roll 79 gramatur 45 merupakan bahan baku yang bersifat kritis. Terdapat 4 supplier utama dari bahan baku kertas CD roll 79 gramatur 45 yaitu PT. Mitra Papyrus Utama, PT. Depa Media Grafika, CV. Abadi Jaya dan PT. Utama Jayatama Indah. Setelah dilakukan perhitungan dari keempat supplier tersebut didapatkanlah skor preferensi PT. Mitra Papyrus Utama sebesar 0,616; PT Depa Media Grafika sebesar 0,49; CV. Abadi Jaya sebesar 0,734 dan PT. Utama Jayatama Indah sebesar 0,235.

**Kata Kunci:** Pemilihan Supplier, Analisis ABC, Topsis

**Abstract**

Current development make business competition become strict. This strict competition force any business people to keep improving. CV Hasan Pratama is one of a producer of study accompany book that trade their product almost throughout Indonesia. All this time, choosing raw material's supplier is done without any certain calculation. This cause problems in performance of production. In this research, several calculation is done to choose which supplier is better to critical raw material. ABC method is used to find out which raw material is critical, and TOPSIS method is used for decision making on the best suppliers. From the calculation, it is known that CD paper roll 79 gramatur 45 is the critical raw material. There are four main suppliers of CD paper roll 79 gramatur 45, these are PT. Mitra Papyrus Utama, PT. Depa Media Grafika, CV. Abadi Jaya and PT. Utama Jayatama Indah. After calculation from these four suppliers, obtained preference score of 0,616 to PT. Mitra Papyrus Utama; 0,49 to PT Depa Media Grafika sebesar; 0,734 to CV. Abadi Jaya and 0,235 to PT. Utama Jayatama Indah sebesar 0,235.

**Keywords:** supplier choosing, ABC analysis, TOPSIS

## 1. PENDAHULUAN

Perkembangan zaman membuat persaingan bisnis semakin ketat. Keadaan ini membuat para pelaku bisnis terus melakukan perbaikan dan berupaya semaksimal mungkin untuk mengurangi kelemahannya. Pencapaian keunggulan produk yang dihasilkan para pelaku bisnis terus melakukan perubahan mulai dari proses pemilihan baku, proses produksi sampai pemasaran produk.

*Supply Chain* merupakan salah satu aspek yang membuat suatu perusahaan menjadi lebih kompetitif dibandingkan dengan para kompetitornya. Penerapan *Supply Chain Management* yang baik dapat meningkatkan efektivitas dan efisiensi selama proses produksi. Selain itu pengelolaan *Supply Chain Management* juga dapat berdampak pada penghematan pengeluaran biaya selama proses produksi. Salah satu kegiatan yang penting dalam *Supply Chain Management* adalah pembelian bahan baku. Pembelian bahan baku yang tepat dapat membantu mengurangi nilai investasi *inventory* dan meningkatkan kualitas material.

Bahan baku tersebut didapatkan dari berbagai *supplier* yang menjamin agar proses produksi tetap berjalan dengan lancar. Oleh karena itu penelitian ini bertujuan untuk: (i) Mengidentifikasi bahan baku yang paling kritis selama proses produksi pada CV. Hasan Pratama menggunakan analisis ABC. (ii) Mengidentifikasi kriteria yang akan digunakan dalam pemilihan *supplier* terbaik untuk bahan baku yang paling kritis di CV. Hasan Pratama. (iii) Menentukan bobot kriteria menggunakan TOPSIS. (iv) Menentukan prioritas *supplier* terbaik untuk bahan baku paling kritis menggunakan metode TOPSIS.

## 2. METODE

Proses pengambilan data dilakukan dengan menggunakan teknik wawancara langsung terhadap manajemen CV. Hasan Pratama dan menggunakan kuesioner untuk mendapatkan data-data yang diperlukan selama proses penelitian. Adapun tahapan-tahapan yang dilakukan selama proses penelitian, antara lain:

### 2.1 Observasi Awal

Penelitian ini diawali dengan melakukan observasi langsung di CV. Hasan Pratama. Tujuan dari observasi ini adalah untuk mendapatkan informasi awal yang dibutuhkan oleh peneliti

## **2.2 Identifikasi Masalah**

Tahapan selanjutnya melakukan identifikasi masalah yang terjadi pada tempat penelitian. Tahapan ini dilakukan dengan wawancara langsung kepada pihak manajemen CV. Hasan Pratama perihal kendala kendala yang dirasakan dalam melakukan proses pemilihan *supplier* bahan baku, serta hal apa saja yang telah dilakukan untuk mengatasinya.

## **2.3 Pengumpulan Data**

Tahapan pengumpulan data dilakukan dengan mencari informasi yang berguna sebagai data data yang dibutuhkan selama melakukan penelitian. Pengumpulan data tersebut dilakukan dengan wawancara yang dilakukan dengan melakukan tatap muka antara peneliti dan narasumber. Adapun data data awal mengenai bahan baku, harga bahan baku, jumlah penggunaan bahan baku, kriteria yang ditentukan dalam melakukan pemilihan *supplier* serta nilai bobot dari setiap kriteria.

## **2.4 Pengolahan Data**

Pada tahapan ini dilakukan penghitungan secara matematis dengan menggunakan metode Analisis ABC dan *Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS). Berikut penjabaran mengenai metode pengolahan data.

### **2.4.1 Analisis ABC**

Analisis ABC merupakan kegiatan yang bertujuan untuk melakukan klasifikasi atau mengelompokkan item-item dalam susunan menurun yang berdasarkan pada penggunaan biaya item tersebut dalam periode tertentu. Penggunaan ABC memiliki fungsi untuk mengetahui pengendalian yang tetap untuk setiap bahan baku yang digunakan, Analisis ABC memiliki hasil akhir klasifikasi kelas untuk setiap item, dimana kelas A berarti item tersebut memiliki 80% nilai investasi dari total investasi. Sedangkan kelas B memiliki pengertian bahwa item tersebut memiliki total nilai investasi sebesar

15% dari keseluruhan nilai investasi. Kelas C berarti item tersebut hanya memiliki 5% nilai investasi secara keseluruhan.

#### 2.4.2 *Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS)

TOPSIS merupakan salah satu metode yang bias digunakan dalam melakukan proses pengambilan keputusan. TOPSIS bias digunakan pada kasus penyelesaian yang bersifat multikriteria dan memiliki alternatif yang banyak. Dicky Nofriansyah (2015) menjelaskan mengenai tahapan-tahapan penyelesaian, berikut langkah-langkah penyelesaian TOPSIS:

##### 2.4.2.1 Menentukan Normalisasi Matriks Keputusan

Dalam melakukan perhitungan normalisasi matriks keputusan dapat menggunakan rumus seperti berikut:

$$r_{ij} = \frac{x_{ij}}{\sqrt{\sum_{i=1}^m x_{ij}^2}} \dots \dots \dots (1)$$

Dimana:

$r_{ij}$  = Matriks ternormalisasi

$x_{ij}$  = Matriks keputusan

$i$  = 1,2,...,m; dan

$j$  = 1,2,...,n,

##### 2.4.2.2 Menentukan Bobot Ternormalisasi Matriks Keputusan

Pada tahapan ini matriks keputusan yang telah dilakukan normalisasi dikalikan dengan nilai bobot setiap kriteria yang telah ditentukan, adapun tahapan ini menggunakan rumus sebagai berikut:

$$y_{ij} = w_{ij}r_{ij} \dots \dots \dots (2)$$

Dimana:

$y_{ij}$  = Bobot ternormalisasi matriks keputusan

$w_{ij}$  = Bobot masing-masing kriteria

$r_{ij}$  = Matriks ternormalisasi



$$i = 1, 2, \dots, m$$

$$j = 1, 2, \dots, n$$

Langkah selanjutnya menentukan solusi ideal dan solusi anti ideal. Solusi ideal merupakan solusi maksimal yang ingin didapatkan dalam melakukan pengambilan keputusan, sedangkan solusi anti ideal merupakan solusi maksimal yang ingin dihindari dalam melakukan pengambilan keputusan. Berikut merupakan rumusan yang digunakan dalam melakukan penentuan solusi ideal dan solusi anti ideal:

$$A^+ = (y_1^+, y_2^+, \dots, y_n^+) \dots\dots\dots (3)$$

$$A^- = (y_1^-, y_2^-, \dots, y_n^-) \dots\dots\dots (4)$$

Dengan:

$A^+$  = Solusi Ideal

$A^-$  = Solusi Anti Ideal

$y_1^+$  = Nilai tertinggi untuk masing masing  $y_{ij}$

$y_1^-$  = Nilai terendah untuk masing masing  $y_{ij}$

#### 2.4.2.3 Menghitung *Separation* / Jarak

Perhitungan ini berfungsi untuk melakukan pengukuran jarak dari suatu alternatif ke solusi ideal positif dan solusi ideal negatif, hal ini sejalan dengan definisi dari TOPSIS. Perhitungan jarak menggunakan rumus seperti berikut:

2.4.2.3.1 Perhitungan antara alternatif dengan solusi ideal positif.

$$D_i^+ = \sqrt{\sum_{j=1}^n (y_i^+ - y_{ij})^2} \dots\dots\dots (5)$$

Dimana:

$D_i^+$  = Jarak alternatif dengan solusi ideal positif

$y_1^+$  = Nilai tertinggi untuk masing masing  $y_{ij}$

$y_{ij}$  = Matriks keputusan ternormalisasi bobot

$i = 1, 2, \dots, m$ .

2.4.2.3.2 Perhitungan antara alternatif dengan solusi ideal negatif.

$$D_i^- = \sqrt{\sum_{j=1}^n (y_{ij} - y_i^-)^2} \dots\dots\dots (6)$$

Dimana:

$D_i^-$  = Jarak alternatif dengan solusi ideal negatif

$y_i^-$  = Nilai tertinggi unruk masing masing  $y_{ij}$

$y_{ij}$  = Matriks keputusan ternormalisasi bobot

$i = 1, 2, \dots, m$ .

#### 2.4.2.4 Nilai Prefensi untuk Setiap Alternatif

Nilai prefensi adalah tahapan terakhir dalam melakukan pengambilan keputusan dengan metode TOPSIS. Pada metode ini dilakukan penentuan skor preferensi dari setiap alternatif dapat dihitung menggunakan rumus sebagai berikut:

$$V_i = \frac{D_i^-}{D_i^- + D_i^+} \dots\dots\dots (7)$$

Dimana:

$V_i$  = Nilai prefensi

$D_i^-$  = Jarak alternatif dengan solusi ideal negatif

$D_i^+$  = Jarak alternatif dengan solusi ideal positif

$I = 1, 2, \dots, m$ .

Alternatif yang memiliki nilai  $V_i$  lebih besar menunjukkan bahwa alternatif tersebut lebih dipilih.

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 3.1 Analisis ABC

Dalam melakukan proses produksi CV. Hasan Pratama menggunakan 7 bahan baku yaitu CD *roll* 79 gramatur 45, *art paper* gramatur 150, tinta, lem, *roll* tinta dan *blanket*. Selain data bahan baku pada analisis kali ini juga dibutuhkan data mengenai jumlah pemakaian setiap bahan baku dan jumlah

pemakaian. Dari kedua data tersebut maka dapat diketehauai total investasi yang dibutuhkan dalam periode 6 bulan. Sehingga dapat dilakukan mengelompokan dari setiap bahan baku. Hasil dari analisis ABC dapat diliat pada tabel 1, sebagai berikut:

Tabel 1. Hasil Analisis ABC

No	Nama Barang	Jumlah	Satuan	Harga	Total Harga	Harga Kumulatif	%	Klasifikasi
1	CD Roll 79 Gramatur 45	813997	Roll	11300	9198166100	9198166100	0.7646435	A
2	Art Paper Gramatur 150	2529	Rim	601800	1521952200	10720118300	0.89116338	B
3	Lem	9466	Kg	45000	425970000	11146088300	0.92657427	B
4	Tinta	12693	Kg	28000	355404000	11501492300	0.956119	C
5	Roll Tinta	60	Pcs	5100000	306000000	11807492300	0.98155678	C
6	Plat	4670	Pcs	35000	163450000	11970942300	0.99514438	C
7	Blanket	59	Pcs	990000	58410000	12029352300	1	C
Total		843474			12029352300			

Dari hasil perhitungan maka dapat kita ketahui bahwa bahan baku yang termasuk kelas A yaitu CD *roll* 79 gramatur 45, sedangkan yang termasuk kelas B yaitu *art paper* gramatur 150 dan lem, dan yang termasuk kelas C yaitu tinta, *roll* tinta, plat dan *blanket*.

### 3.2 Kriteria

Dalam melakukan pengambilan keputusan menggunakan metode TOPSIS perlu ditentukan terlebih dahulu kriteria penilaian untuk setiap *supplier*, berdasarkan hasil wawancara maka didapatkanlah enam kriteria yang dibutuhkan oleh CV. Hasan Pratama yaitu kualitas, *delivery*, *warranties and claim*, *price*, *financial position* dan *communication system*. Kriteria-kriteria tersebut akan menjadi aspek penilaian untuk setiap *supplier* dari bahan baku kelas A.

### 3.3 TOPSIS (*Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution*)

Pada tahapan ini langkah pertama yang akan dilakukan adalah melakukan penilaian untuk setiap *supplier*. Rekap penilaian dapat diliat di tabel 2.

Tabel 2. Rekap Penilaian *Supplier*

No	Supplier	Kriteria					
		A	B	C	D	E	F
1	PT. Mitra Papyrus Utama	4	6	5	4	7	7
2	PT. Depa Media Grafika	6	5	5	6	6	6
3	CV. Abadi Jaya	6	6	5	7	6	7
4	PT. Utama Jayatama Indah	7	4	5	5	5	6

Penilaian masing-masing *supplier* berguna mengetahui bobot dari masing-masing *supplier* terhadap kriteria yang telah ditentukan sebelumnya. Penilaian ini menggunakan skala skor seperti berikut: 1: Sangat Tidak Baik; 2: Tidak Baik; 3: Agak Tidak Baik; 4: Netral; 5: Agak Baik; 6: Baik; 7: Sangat Baik. Dimana kriterianya adalah: A: Kualitas; B: *Delivery*; C: *Warranties and Claim*; D: *Price*; E: *Financial Possition* dan F: *Communication system*.

Langkah selanjutnya menentukan matriks keputusan ternormalisasi. Hasil perhitungan matriks keputusan ternormalisasi dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 3. Matriks Keputusan Ternormalisasi

No	Supplier	Kriteria					
		A	B	C	D	E	F
1	PT. Mitra Papyrus Utama	0.3417	0.5644	0.5	0.3563	0.5793	0.5369
2	PT. Depa Media Grafika	0.5126	0.4704	0.5	0.5345	0.4966	0.4602
3	CV. Abadi Jaya	0.5126	0.5644	0.5	0.6236	0.4966	0.5369
4	PT. Utama Jayatama Indah	0.5981	0.3763	0.5	0.4454	0.4138	0.4602

Setelah diketahui matriks keputusan ternormalisasi maka akan dilanjutkan perhitungan ke matriks keputusan normalisasi terbobot. Hasil perhitungan tersebut dapat dilihat pada tabel 4.

Tabel 4. Matriks Keputusan Normalisasi Terbobot.

No	Supplier	Kriteria					
		A	B	C	D	E	F
1	PT. Mitra Papyrus Utama	0.3417	1.6933	3	0.7127	2.3173	2.6844
2	PT. Depa Media Grafika	0.5126	1.4111	3	1.069	1.9863	2.3009
3	CV. Abadi Jaya	0.5126	1.6933	3	1.2472	1.9863	2.6844
4	PT. Utama Jayatama Indah	0.5981	1.1289	3	0.8909	1.6552	2.3009

Setelah didapatkan nilai matriks keputusan normalisasi terbobot maka langkah selanjutnya adalah melakukan penghitungan solusi ideal dan anti ideal dari masing-masing kriteria. Berdasarkan perhitungan maka didapatkan lah solusi ideal dan anti ideal seperti pada tabel 5.

Tabel 5. Matriks Solusi Ideal dan Anti Ideal

Solusi	Kriteria					
	A	B	C	D	E	F
Ideal	0.5981	1.6933	3	1.2472	2.3173	2.6844
Anti Ideal	0.3417	1.1289	3	0.7127	1.6552	2.3009



Langkah selanjutnya adalah mencari jarak alternatif solusi ideal dan anti ideal dari masing-masing *supplier* bahan baku. Hal ini dibutuhkan untuk mengetahui *supplier* mana yang memiliki jarak yang lebih dekat dengan solusi ideal dan paling jauh dengan solusi anti ideal. Hasil perhitungan jarak alternatif solusi ideal dan anti ideal dapat dilihat pada tabel 6. dan tabel 7.

Tabel 6. Jarak Alternatif dengan Solusi Ideal

No	Supplier	Jarak+
1	PT. Mitra Papyrus Utama	0.5928
2	PT. Depa Media Grafika	0.6126
3	CV. Abadi Jaya	0.3419
4	PT. Utama Jayatama Indah	1.0154

Tabel 7. Jarak Alternatif dengan Solusi Anti Ideal

No	Supplier	Jarak-
1	PT. Mitra Papyrus Utama	0.9508
2	PT. Depa Media Grafika	0.5877
3	CV. Abadi Jaya	0.9435
4	PT. Utama Jayatama Indah	0.3122

Langkah terakhir dari metode TOPSIS adalah menentukan skor preferensi. Skor preferensi berkisar dari 0-1 semakin tinggi nilainya menunjukkan semakin baik pilihan tersebut. Hasil perhitungan skor preferensi dapat dilihat pada tabel 8.

Tabel 8. Skor Preferensi

No	Supplier	Skor
1	PT. Mitra Papyrus Utama	0.616
2	PT. Depa Media Grafika	0.4896
3	CV. Abadi Jaya	<b>0.734</b>
4	PT. Utama Jayatama Indah	0.2351

Berdasarkan hasil perhitungan dapat kita ketahui dalam melakukan pengambilan keputusan pemilihan *supplier* terbaik, terpilih CV. Abadi Jaya sebagai pilihan pertama dalam melakukan pembelian bahan baku.

## 4. PENUTUP

### 4.1 Kesimpulan

Dari hasil perhitungan implementasi metode ABC dan TOPSIS dalam menentukan prioritas *supplier* bahan baku di CV. Hasan Pratama maka dapat diambil kesimpulan seperti berikut:

- 4.1.1 Kertas CD Roll 79 gramtur 45 terpilih sebagai bahan baku kritis yang termasuk bahan baku kelas A.
- 4.1.2 Terpilih 6 kriteria yang sangat memungkinkan diterapkan pada CV. Hasan Pratama yaitu, kualitas, *delivery*, *warranties and claim*, *price*, *financial position* dan *communication system*.
- 4.1.3 Berdasarkan 6 kriteria yang terpilih maka dilakukan pembobotan sebagai berikut urutan pembobotan kriteria dari yang paling dibutuhkan antara lain kualitas, *price*, *delivery*, *financial position*, *communication system* dan *warranties and claim*.
- 4.1.4 Berdasarkan hasil perhitungan yang telah dilakukan dengan menggunakan metode *Technique of Order Preference by Similiarity to Ideal Solution* (TOPSIS) diketahui bahwa *supplier* terbaik untuk melakukan pembelian tinta adalah CV. Abadi Jaya dengan skor preferensi sebesar 0,92717. Sedangkan *supplier* lainnya mendapatkan skor preferensi dibawahnya, PT. Mitra Papyrus Utama dengan skor preferensi 0,61117; PT. Depa Media Grafika dengan skor preferensi 0,48935 dan PT. Utama Jayatama Indah dengan skor preferensi paling kecil yaitu 0,23834.

## DAFTAR PUSTAKA

Nofriansyah, Dicky. 2015. Konsep Data Mining VS Sistem Pendukung Keputusan. Yogyakarta: Deepublish

